

취 급 설 명 서

형식: MK17G-REX

Ex ec mc IIC 형 솔레노이드 밸브와 결합된 스푼 밸브
온도 등급: T6-T5

표 1 온도 등급

온도 등급	주변 온도 범위
T5	$-40 \leq T_{amb} \leq 60^{\circ}\text{C}$
T6	$-40 \leq T_{amb} \leq 40^{\circ}\text{C}$

주 기:

- 사용 설명서는 차후 예고없이 개정될 수 있습니다.
- 항상 제품의 설치, 운용, 점검, 테스트 전에 주의사항과 경고정보를 정독하여 제품의 안전한 취급방법에 대한 충분한 지식을 습득하십시오.
- 사용 설명서는 항상 사용 가능하도록 보관하여 주십시오.

목 차

1. 안전상의 주의 및 경고표시	3
2. 제품 설명	3
3. 제품과 주문사양의 식별.....	4
4. 일반 사양	4
5. 동작	7
6. 설치	9
7. 유지보수 및 일상점검	12
8. 운반 및 보관.....	14
9. 문의 처	15

1. 안전상의 주의 및 경고표시

1.1. 표시와 의미

표 2 표시 종류와 그 의미

 경고	올바른 운용방법에 대한 경고. 부적절한 운용은 인간사망이나 심각한 결과를 초래할 수 있음.
 주의	올바른 운용방법에 대한 주의사항. 부적절한 운용은 물리적 손상이나 심각한 결과를 초래할 수 있음.
 금지	특정 행위를 금지함.
 강제	반드시 요구되는 특정 행위.

2. 제품 설명

형식: MK17-REX 는 계장용 공기에 사용되는 2 포지션 5 포트 솔레노이드 밸브입니다. 솔레노이드를 통전 또는 정전하는 것으로 유로가 변경됩니다.

배관 접속 규격은 NAMUR 규격(VDI/VDE3845)에 따라 설계되었습니다.

솔레노이드 형식명은 REX 이며, IEC 및 EN 표준 규격:60079-0 에 따라 설계되었습니다.

이 솔레노이드는 Ex ec mc IIC 유형이며 실외에서도 사용이 가능합니다.

이 솔레노이드 밸브는 최소 0.2MPa 의 압력이 필요합니다.

3. 제품과 주문사양의 식별

제품의 표면에는 사양 명판이 부착되어 있습니다. 모델 번호, 사용 압력 범위, 전압, 주파수 (AC 전원의 경우), 여자 전류 및 작동 기호가 명판에 표시되어 있어야 합니다. 만약 상기 중 어느 항목이라도 내용이 상이한 경우, 도착한 제품은 절대 사용하지 마시고 제조사에 문의하여 주십시오.

	항상 수령 품 사양이 주문사양과 동일한지 확인하여 주십시오.
강제	주문사항과 수령품의 사양이 맞지 않는 경우에는 사고의 원인이 될 수 있으므로 사용을 금하고 판매처에 문의하여 주십시오.

4. 일반 사양

4.1. 밸브 어셈블리 일반사양

표 3 일반 사양

유체	청정공기	
사용 압력	MAX	0.99 MPa
	MIN	0.2MPa
사용 온도	MAX	+60°C
	MIN	-20°C
오리피스	7.3 mm	
C _v 값	1.2	
패킹 재료	NBR	
수동 장치	표준 장비	

	제품의 사양을 초과하는 전압에서의 사용 금지
금지	제품의 허용전압범위를 초과하는 전압에서의 제품사용은 코일의 소손(燒損)을 일으킬 수 있습니다.

4.2. 솔레노이드

표 4 솔레노이드의 일반 사양

폭발성 분위기의 종류	GAS	
카테고리	II2G	
방폭 유형	ec	
	mc	
그룹	IIC	
절연 등급	Type H	
온도 등급	T6-T5	
	T5	$-40 \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$
	T6	$-40 \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$
정격 전압	DC24V	
	DC100 ~ 120V AC100 ~ 120V (50/60Hz)	
	DC24V 저전력 사양	
전원전압의 허용범위	최고 정격 전압의 +10% 최저 정격 전압의 -10%	
장비 보호 등급	Gc	
방진 방수 등급	IP67	

※솔레노이드의 주변 온도는 밸브 본체의 작동 온도에 의해 제한될 수 있습니다.

 강제	적절한 방폭인증을 취득한 케이블 글랜드 또는 어댑터를 사용하여 주십시오. 당 기기의 인입부는 안전증 구조이고, M 나사(M20 X 1.5)의 KCs 인증 케이블 글랜드 또는 어댑터를 사용하여 주십시오.
---	---

 강제	적절한 방수/방진 등급을 보유한 케이블 글랜드 또는 어댑터를 사용하여 주십시오. 당 기기의 인입부는 IP 66 이상이고, IP 66 이상의 안전증 구조 KCs인증을 받은 나사산 타입(M20 X 1.5)인 케이블 글랜드 또는 어댑터를 사용해야 하고, 설치 후 IP 66 이상을 만족해야 합니다.
---	---

4.3. 형식 설명

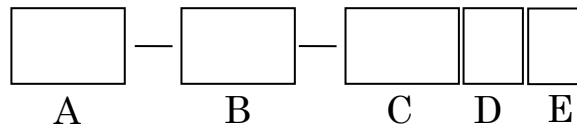


그림. 1 형식의 구조

표 4 제품 형식의 종류와 의미

알파벳	항목	형식	형식 상세	
A	바디 형식	MK17G	5 port-2 positions	
B	접속 구경	8	Rc 1/4	
		8N	NPT 1/4	
C	솔레노이드 형식	REX	수지충진 + 안전증방폭	
D	사용 전압	1	100VDC - 120VDC 100VAC - 120VAC (50/60Hz)	
		3	24VDC	
E	솔레노이드 수지 타입 (메인 인클로저) 및 케이블 글랜드	4	나일론	방폭 구성품 용

 강제	노점(露點) 온도는 외기온도 보다 5℃ 내려주십시오. 밸브 내부의 동결로 인한 작동 불량일 수 있습니다.
---	--

5. 동작

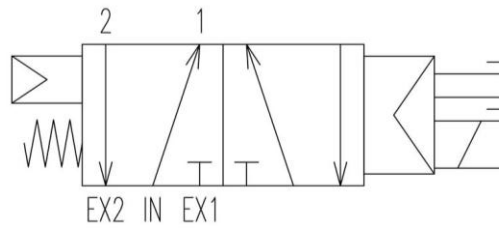


그림 2 작동도

5.1. 전원 동작

솔레노이드 통전시에는, 파일럿 압력에 의하여 스펴이 아래방향으로 밀리게 됩니다. 정전시에는, 스프링에 의하여 스펴이 윗방향으로 밀리게 됩니다.

 강제	수동장치의 원상복귀 수동조작후에는 반드시 수동장치를 원래의 위치로 복귀하고, 안전핀을 장착해 주십시오. 수동장치가 당겨져 있으면 전기조작이 되지 않습니다.
--	--

5.2. 수동 동작

수동 버튼을 누름으로써, 솔레노이드는 통전시와 동일하게 파일럿 압력에 의하여 스펴이 아래방향으로 밀리게 됩니다.

 강제	수동장치의 원상복귀 수동조작후에는 반드시 수동장치를 원래의 위치로 복귀하고, 안전핀을 장착해 주십시오. 수동장치가 당겨져 있으면 전기조작이 되지 않습니다.
---	--

5.3. 운전 전 준비

- (1) 항상 사용전압이 솔레노이드의 정격전압과 일치하는지 확인하십시오.
- (2) 항상 사용압력이 정격압력의 허용범위 내에 있는지 확인하십시오.
- (3) 느슨해진 볼트는 항상 조여 주십시오.
- (4) 항상 배관연결이 기능상 적합한지 확인하십시오.
- (5) 이 제품은 비급유 식입니다. 액츄에이터에 윤활유 공급이 필요한 경우, 항상 터빈오일 등급 1 (ISO VG32)에 상당하는 대체품을 사용하십시오.

 강제	작업 시작 전에는 반드시 전원을 차단해 주십시오. 전원공급 상태에서 배선을 할 경우에는 감전, 누전 또는 충전부분의 단락으로 인한 발화의 위험이 있습니다. 항상 안전을 확인하십시오. 유체를 공급하거나 전원을 차단하기 전에, 항상 운전현장에 있는 실린더와 같은 제품이 확실하게 안전한 지 확인하십시오. 그렇지 않으면, 접촉으로 인한 상해, 감전을 일으킬 수 있습니다.
 금지	급유의 경우, 머신 오일과 스핀들 오일의 사용을 금지해 주십시오. 패킹의 팽창 및 열화 등에 의한 누출 등 작동 불량 원인이 될 수 있습니다.

5.4. 정상 운전

정상 운전 중에는 어떤 조정도 필요하지 않습니다.

 강제	비상시에는 항상 메인 밸브를 닫고 전원을 차단하십시오. 이상이 발생하였을 경우에는 반드시 해당 밸브 및 전원을 차단한 후 점검을 하여 주십시오. 상해를 입는 원인이 될 수 있습니다.
 금지	동작 중인 제품을 만지지 말아 주십시오. 솔레노이드 밸브 자동 운전 중에는 손으로 만지거나 수동조작을 하지 말아 주십시오. 정전기가 발생하여 폭발이나 심각한 사고의 가능성이 있습니다.

6. 설치

6.1. 솔레노이드 밸브의 배치

솔레노이드 밸브의 배치는 임의이나, 배기구가 위쪽으로 향할 경우 빗물이나 먼지가 내부로 들어오지 않도록 주의하여 주십시오.

6.2. 배관

- (1) 배관 연결은 각 기능에 적합한 상태여야 합니다.
- (2) 수나사를 IN 포트에 삽입하기 전에 씰 테이프나 씰링 본드를 적용하십시오.
- (3) 에어 실린더의 속도를 조절하기 위해서는, 배기포트에 스피드 컨트롤러를 설치하십시오. (당 제품의 경우 EX1 및 EX2).

 강제	항상 솔레노이드 밸브를 단단히 고정하십시오. 설치 중에는 솔레노이드 밸브를 항상 단단히 고정하십시오. 떨어트릴 경우, 운전자가 상해를 입을 수 있습니다. 설치 전에 배관 내부를 청소하십시오. 항상 배관 내부를 플래싱 같은 방법으로 청소하십시오. 그렇지 않으면, 시트 누설, 오작동 혹은 코일 소손이 발생할 수 있습니다. 항상 필터를 사용하십시오. 항상 약 5μm 의 눈이 있는 필터를 사용하십시오. 먼지나 이물질의 침입은 오작동이나 누설을 발생시킬 수 있습니다.
 금지	마른 천을 사용하지 마십시오. 설치나 정비 시에 마른 천을 사용하지 마십시오. 포장재에 마찰과 정전기 발생을 일으킬 수 있습니다. 밀봉재가 내부에 침입하지 않도록 하여 주십시오. 씰 테이프나 씰링 본드 같은 밀봉재가 밸브 내부로 침입하지 않도록 하여 주십시오. 그렇지 않으면, 누설이나 오작동을 일으킬 수 있습니다. 과도한 힘을 가하지 마십시오. 제품이나 배관 접합부에 과도한 힘을 가하지 마십시오. 그렇지 않으면, 밸브를 변형시켜, 밸브 개폐시의 오작동을 일으킬 수 있습니다. 직사광선이 닿는 환경에서 사용하지 마십시오.

6.3. 전선 접속

전선의 연결은 아래에 기재된 배선지침에 따라 이루어져야 합니다. 방폭형 솔레노이드 밸브의 전선 연결은 항상 일반 산업의 방폭 전기 설치 권장 관행에 따라 행하여 주십시오.

다음의 최소 단면적을 가지는 전선이 사용 가능합니다.

솔레노이드 전원	AWG20 / 0.5mm ²
접지	AWG11 / 4mm ²

- (1) 전선을 풀어내고 분리합니다.
- (2) 터미널 박스 커버를 고정하는 M3 나사를 제거합니다.
- (3) 터미널 박스 커버를 분리합니다.
- (4) M4 나사 2 개를 제거합니다.
- (5) 케이블 글랜드에 전선을 통과시킵니다.
- (6) 와셔에 전선을 통과시킵니다.
- (7) 케이블 글랜드 패킹에 전선을 통과시킵니다.

전선은 표 6의 케이블 직경에 해당합니다.

다른 크기의 전선을 사용하고 싶은 경우에는, 패킹을 제거하고 방폭 구성품을 사용하여 주십시오.

표 5 케이블 직경의 적용 범위

포장직경 (mm)	케이블 직경 (mm)	
	MIN	MAX
φ8	φ7	φ8

- (8) 단자에 케이블을 삽입합니다.
주 : 이 솔레노이드에는 플러스(+) 또는 마이너스(-) 극성이 없습니다.
- (9) 내부 접지를 사용하지 않는 경우 전선을 외부 접지 단자에 연결하십시오.
- (10) 케이블 러그를 사용하십시오. 볼트(스프링 와셔가 있는 M4)로 M4 용 케이블 러그를 본체에 끼우고 M4 나사를 조여 고정합니다. 조임 토크는 1N · m 이상이어야 합니다.

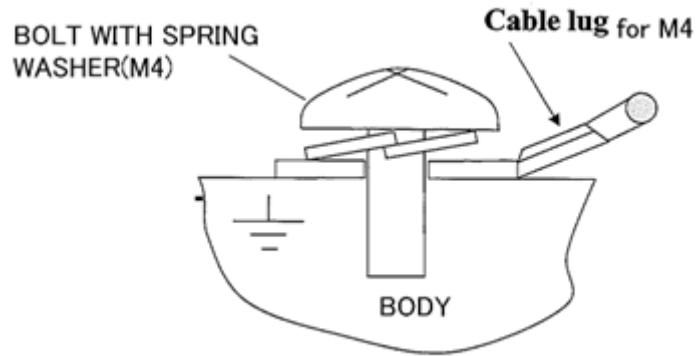


그림 3 케이블 러그

- (11) 배선 연결이 끝나면 단자함 커버를 끼우고 M3 나사로 조입니다.
조임 토크는 $0.5\text{N} \cdot \text{m}$ 이상이어야 합니다. 이 때 단자함과 패킹 사이에 틈이 벌어지지 않도록 주의하여 주십시오.
- (12) 패킹을 패킹 홈에 밀어 넣고 와셔를 패킹에 놓습니다.
- (13) 케이블 글랜드를 조입니다. 조임 토크는 $1\text{N} \cdot \text{m}$ 이상이어야 합니다.

 금지	전선 등을 합선시키지 마십시오.
	감전 또는 접지 고장의 위험이 있습니다.
	방폭 플렉시블 튜브나 전선관을 접속하지 마십시오.
	과도한 충격이 가해질 경우 파손될 우려가 있습니다.
	설치 시 케이블 등에 과도한 힘이 가해지지 않도록 하여 주십시오.
	과도한 충격이 가해질 경우 단자함과 패킹 사이에 틈이 생길 경우 침수의 우려가 있습니다.

6.4. 퓨즈

회로를 보호하려면 정격 전압에 따라 차단 용량이 1500A 이상인 퓨즈를 설치하십시오.

권장되는 퓨즈 유형은, Littell Fuse 의 제품입니다.

표 7 퓨즈

전압 (V)	AC100 – 120V DC100 – 120V	AC24V DC24V
퓨즈 정격 전류 (mA)	80	160
권장타입	216.08	216.16
솔레노이드 밸브의 전류 값 (mA)	Max. 29.2	Max. 75.9
전원 (w)	3.6	1.9

7. 유지보수 및 일상점검

7.1. 일상 점검 내용

- (1) 액츄에이터의 움직임을 관찰하여 솔레노이드 밸브가 정상적으로 작동하고 있는지 확인하십시오.
- (2) 솔레노이드 밸브에서 유체의 누출이 없는지 소리 등으로 확인하십시오.
- (3) 볼트류의 풀림이나 이탈이 없는지 육안으로 확인하십시오.
- (4) 솔레노이드 밸브에서 비정상적인 진동음이 발생하지 않는지 확인하십시오.
- (5) 솔레노이드 표면 온도가 주변 대기온도 보다 45℃이상 높아지지 않는 것을 표면온도계를 사용하여 확인하십시오.

 금지	마른 천을 사용하지 말아 주십시오. 마른 천으로 닦을 경우 정전기가 발생할 수 있습니다. 젖은 천으로 닦아주십시오.
---	---

7.2. 정기 점검

- (1) 제품을 정기적으로 검사하여 주십시오. 제품 수명 후 2 년 또는 사용 1 개월 후로부터 1 년의 주기로 점검을 권장 드립니다.
- (2) 절연저항계로 솔레노이드의 절연저항이 정상인지 확인하여 주십시오. 절연 저항은 한랭지에서 $20M\Omega$ 이상이어야 합니다. 해당 값을 만족하지 못하는 경우 제조업체에 문의하여 주십시오.
- (3) 제품 외관의 청결상태를 확인하여 주십시오. 깨끗하지 않을 경우에는 청소가 필요합니다.
- (4) 솔레노이드 상단의 배기 구에서 공기 누출이 없는지 리크 체크로 확인하여 주십시오. 이 점검은 통전 상태와 정전 상태에서 모두 실시하여 주십시오. 공기 누출이 발견되면 솔레노이드를 새것으로 교체하여 주십시오.

 강제	지도를 받아 주십시오 일상점검이나 정기점검 시에 이상이 발견된 경우에는 제조사에 문의하여 지도를 받아 주십시오. 그렇지 않으면 오작동을 일으킬 수 있습니다.
---	---

7.3. 분해

- (1) 전원을 차단하고, 압력을 방출하십시오.
- (2) 압력이 완전히 방출된 후, 배관과 그 접속부를 제거하십시오.
- (3) 6.3 항의 지도를 참고하여, 전선을 제거하십시오.
- (4) 솔레노이드와 파일럿 바디를 연결하는 2 개의 스크류 볼트를 풀어내어, 제품은 솔레노이드 부와 바디 부로 분해될 수 있습니다.

7.4. 재 조립

- (1) 분해의 역순으로 진행하여 주십시오.
- (2) O-ring 에 손상이나 열화가 발견된 경우에는 교환하여 주십시오.
- (3) O-ring 은 설치 전에 그리스를 도포하십시오. (NOK 의 UNISILKON L250L 을 권장합니다.)
- (4) 배관 연결에 관해서는, 6.2 항의 지도를 따라 주십시오.
- (5) 전선 연결을 관해서는, 6.3 항의 지도를 따라 주십시오.

7.5. 시험 작동

- (1) 5.3 항을 따르십시오.
- (2) 밸브에 압력을 공급하여 주십시오.
- (3) 밸브가 통전 및 정전 상태에서 모두 누출 없이 정상적으로 작동하는지 확인합니다.

8. 운반 및 보관

- (1) 제품을 최대한 세심하게 운반하여 과도한 충격과 낙하를 방지하여 주십시오.
- (2) 보관 중에는 밸브 내부에 먼지가 침입하여 쌓이는 것을 방지하기 위해 제품을 포장하여 주십시오. 또한 제품 위에 중량물을 놓지 말아 주십시오.
- (3) 직사광선을 피하여 주십시오.

9. 문의 처

- (1) HEAD OFFICE: KANEKO SANGYO CO., LTD. Headquarter
ADDRESS: 5-10-6, Shiba, Minato-ku, Tokyo, 108-0014, Japan
TEL: +81-3-3455-1411
FAX: +81-3-3456-5820
- (2) SALES OFFICE: KANEKO SANGYO CO., LTD. Fukuyama office
ADDRESS: Kyo-eisannomaru Bld.6F, 1-6, Sannomarucho,
Fukuyama Shi, Hiroshima Ken, 720-0066, Japan
TEL: +81-849-23-5877
FAX: +81-849-23-5892
- (3) SALES OFFICE: Shanghai Kaneko Auto-instrument Ltd.
ADDRESS: No.7, Lane 699, Zhang Wengmiao Road, Fengxian
District, Shanghai 201499, China
TEL: +86-21-5743-3600
FAX: +86-21-5743-3700
- (4) SALES OFFICE: KOREA KANEKO CO., LTD.
ADDRESS: 617-618, 92, Jomaru-ro 385beon-gil, Wonmi-gu,
Bucheon-si, Gyeonggi-do, Korea
TEL: +82-32-240-6043
FAX: +82-32-240-6046
- (5) SALES OFFICE: STK ENG CO., LTD.
ADDRESS: Ground floor – Rainbow Office Building, A10-12 D8
Saigon Pearl –, 92 Nguyen Huu Canh, Ward 22,
Binh Thanh District, Ho Chi Minh City, Vietnam
TEL: +84-283-620-2880